

Во втором варианте рассмотрена выборочная вырубка леса при равномерной выборке спелых и перестойных деревьев с сохранением не только жизнеспособного подроста, но и тонкомерных деревьев. Здесь экономия трудозатрат составила 35,2 % от базового варианта (в том числе в лесозаготовительном производстве на 13,3 % и в лесовосстановлении – более чем в 10 раз). Экономическая эффективность в данном случае составляет 8,9 тыс. руб. на 1 га или же 44,5 руб. на 1 м³.

По итогам исследования экономические расчеты показали, что оба варианта проведения лесозаготовок, которые рассматривались, оказались эффективны и более выгодны по сравнению со сплошными рубками.

В заключение можно сказать, что оценка экономической эффективности является значимой процедурой планируемых мероприятий. Она позволяет узнать насколько эффективно предприятию вводить какие-либо нововведения в исходные мероприятия, какие рубки выгоднее вести (выборочные или сплошные), а также сколько понадобится финансовых затрат на рубки ухода, защиту и охрану леса, а также на работы по созданию лесных культур.

УДК 630*181.351

Маг. И.В. Логинов
Рук. В.А. Азаренок
УГЛТУ, Екатеринбург

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НЕВЬЯНСКОГО ЛЕСХОЗА В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПСЦМ УРАЛЭЛЕКТРОМЕДЬ

Леса – это огромное хранилище углерода, аккумулированного в живых растениях, их остатках различной степени деструкции, в гумусе и торфах. В зависимости от природно-экономической ситуации леса того или другого региона могут быть либо хранителем (стоком, резервуаром) углерода, либо при неразумных формах хозяйствования, – его источником (эмиссией) поступления в биосферу. Помимо аккумуляции углерода леса выполняют важные ресурсные и экологические функции. Для Свердловской области, 79,9 % территории которой занято лесами, эти проблемы имеют первостепенное значение. Общая площадь лесов на территории Свердловской области составляет 82,2 % общей площади области, в том числе: – на землях лесного фонда – 15 191,1 тыс. га (94,8 %); – на землях населенных пунктов – 166,9 тыс. га (1,0 %); – на землях обороны и безопасности – 265,3 тыс. га (1,7 %); – на землях особо охраняемых природных территорий – 163,0 тыс. га (1,0 %); – на землях иных категорий –

234,2 тыс. га (1,5 %). Площадь лесов, расположенных на землях лесного фонда – 15 191,1 тыс. га или 94,8 % общей площади лесов области. Также лес имеет огромное значение в водорегулировании, предотвращении поверхностного стока, защите берегов рек и морей, защите почв и полей, транспортных путей. Для населения наиболее важна санитарно-гигиеническая функция леса, которая включает в себя обогащение кислородом, поглощение выбросов вредных веществ, поглощение пыли, выделение фитонцидов. Леса Свердловской области представлены, в основном, средневозрастными, среднеполнотными и среднепродуктивными насаждениями сосны, ели, пихты, березы, осины, реже лиственницы, кедра, ольхи черной, ольхи серой. Обеспечение непрерывного лесопользования – одна из приоритетных целей лесоведения в связи с обострением экологических проблем, одной из которых является техногенное воздействие. Именно территория Невьянского лесничества характеризуется широким спектром техногенных загрязнителей в связи с постоянным функционированием таких промышленных предприятий Левихинский, Карпушихинский, Ломовский, Ежовский и другие рудники, а также ОАО Уралэлектромедь.

Характеристика Невьянского лесничества. Невьянское лесничество расположено в административных границах: ГО Верх-Нейвинский, Кировградский ГО, Невьянский ГО, ГО Верхний Тагил, Новоуральский ГО. Протяженность территории лесничества с севера на юг составляет 192 км, с запада на восток – 74 км. Невьянское лесничество на севере и северо-западе граничит с Нижне-Тагильским лесничеством, на востоке – с Режевским и Березовским лесничествами, на юге – с Верх-Исетским, на юго-западе – с Билимбаевским лесничеством. Общая площадь лесничества – 229 225 га. В состав лесничества входят 9 участковых лесничеств. Большое разнообразие лесных ландшафтов Невьянского лесничества обусловлено размером территории, разнородностью строения поверхности и климатических условий, а также влиянием хозяйственной деятельности. Стоит отметить, что именно в Свердловской области – высокая лесистость (около 65 %). Основой растительности леса являются производные березовые и смешанные с хвойными насаждения, на долю которых приходится 66 % лесопокрытой площади и 60–70 % запаса древесины. Преобладающие породы: сосна – 60 %, береза – 25 %, ель – 10 %, осина – 4 %, другие породы – 1 % [1, 2].

Влияние техногенного воздействия на лесопользование. В Российской Федерации ведущими отраслями, загрязняющими живую среду, являются цветная и черная металлургия. Приблизительно 40 % общероссийских валовых выбросов вредных веществ приходится именно на металлургию, тяжелые металлы наиболее остро воздействуют на состояние окружающей среды. На территории Невьянского лесничества одним из основных промышленных источников загрязнения воздуха является филиал ПСЦМ ОАО «Уралэлектромедь», который находится в поселке городского типа

Верх-Нейвинский. Верх-Нейвинский завод вторичных цветных металлов был создан на базе производственных помещений и оборудования закрытого в 1912 году Верх-Нейвинского чугуноплавильного и железоделательного завода. Основной вид его деятельности – выпуск марочного свинца, пирометаллургическое рафинирование чернового свинца, процесс электроплавки свинецсодержащих материалов. Основные загрязняющие элементы: Pb, SO₂. Избыток свинца в растениях, связанный с высокой его концентрацией в почве, которая доходит до 1-2 грамм на 1 кг почвы, ингибирует дыхание и подавляет процесс фотосинтеза, иногда приводит к увеличению содержания кадмия и снижению поступления цинка, кальция, фосфора, серы. Свинец отрицательно влияет на биологическую деятельность в почве, приводит к биохимическим сдвигам, ингибирует активность ферментов уменьшением интенсивности выделения двуокиси углерода и численности микроорганизмов. Токсичное действие свинца связано с нарушением фундаментальных биологических процессов – фотосинтеза, роста, митоза и др. Следует отметить, что поскольку неорганические соединения свинца в почве образуют нерастворимые соли и комплексы с различными анионами, обычно их попадание в наземные части растений через корневую систему весьма ограничено. Вследствие этого аэральный путь загрязнения свинцом является преобладающим для зеленых частей растений. Внешние симптомы негативного действия свинца – чахлая листва, усыхание. Накопление свинца в почве тормозит микробиологические процессы. Двуокись серы не менее вредна. Под её влиянием может происходить сильное подкисление почв, вследствие чего меняется видовое разнообразие естественных экосистем. Многие исследователи отмечают увеличение содержания серы в листьях растений, произрастающих в условиях промышленной среды. В связи с этим необходимо в условиях Невьянского лесничества обеспечить устойчивость и стабильность лесной среды, что, в свою очередь, обеспечит непрерывное лесопользование Невьянского лесхоза.

Лесохозяйственные мероприятия. Для обеспечения непрерывного лесопользования в Невьянском лесничестве необходимо применить равномерно-постепенные, реконструктивные, дифференцированные и проходные рубки. Помимо применения различных видов рубок следует предусмотреть мероприятия по обеспечению устойчивого лесопользования с расширением сектора использования лесонасаждений в хозяйственной деятельности. Одним из направлений хозяйственной деятельности может являться заготовка тонкомерной древесины с последующей ее переработкой на топливную и технологическую щепу. Внедрение предлагаемых мероприятий нейтрализует техногенную нагрузку на лесонасаждения Невьянского лесничества.

Библиографический список

1. Характеристика состояния лесов и их использования [Электронный ресурс] / Лесной план Свердловской области. URL: [http:// forest.midural.ru/article/show/id/97](http://forest.midural.ru/article/show/id/97) (дата обращения: 10.10.2019).

2. Азаренок В.А., Залесов С.В. Экологизированные рубки леса. Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. 97 с.

УДК 676.011

Маг. Н.А. Павлецова
Рук. С.Б. Якимович
УГЛТУ, Екатеринбург

**СОСТАВЛЕНИЕ ЦЕПОЧКИ ЗАВИСИМОСТИ
РАЗМЕРНО-КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЩЕПЫ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА
КАРТОНА**

Цель исследования – проанализировать стадии производства картона и выявить зависимость влияния каждой из них на прочность готового продукта.

На каждой стадии производства картона на его качество влияет геометрия щепы. Необходимо провести анализ информации для каждой стадии и выявить прямую зависимость качества картона от геометрии щепы.

Отметим также, что на прочностные свойства картона влияет множество факторов, но, как и на любой другой продукт, главное влияние оказывает сырье, в данном случае это технологическая щепа.

Для достижения поставленной цели решены и решаются следующие задачи:

- 1) составление технологической цепочки производства картона;
- 2) описание каждого этапа производства, а именно:
 - подготовка древесины к переработке;
 - получение технологической щепы и ее сортировка;
 - технология производства механической массы из щепы;
 - производство целлюлозы сульфатным способом;
 - производство картона на КДМ;
- 3) выделение факторов состояния и свойств щепы, влияющих на качество картона, на каждой отдельной стадии его производства;
- 4) обработка результатов анализа и выявление прямой зависимости влияния размерно-качественных характеристик технологической щепы на прочностные свойства картона.